

TITLE OF THE INVENTION
DATA RECORDING AND REPRODUCING APPARATUS

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

This application is based upon and claims the benefit of priority from the prior Japanese Patent Applications No. 2000-247031, August 16, 2000; and No. 2001-220003, filed July 19, 2001; the entire contents of both of which are incorporated herein by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

本発明はデータ記録再生装置に関し、より詳細には、撮像機能を備えたデータ記録再生装置に関するものである。

近年、音声信号をデジタルデータに変換した後、書換え可能な記憶媒体としてのフラッシュメモリに記憶し、該フラッシュメモリに記憶された音声データをアナログ化して再生する、携帯型の音声記録再生装置（以下、ＩＣレコーダと記す）が実用化されている。

そして、これらＩＣレコーダの特徴として、該レコーダの所定の操作スイッチを操作することにより、録音、再生、早送り及び早戻し等の各動作モードを選択的に機能させることができる。

例えば、録音動作の場合は、予め前記フラッシュメモリに設けられた音声データ領域及びインデックス情報領域に、デジタル信号に変換された音声データ、及び該音声データに関するインデックス情報（音声データのアドレス、録音日時等）が記憶されるようになっている。

一方、画像のみならず、音声も記録することのできる電子スチルカメラが実用化されている。

ところで、この種の電子スチルカメラに於いては、あくまで主たる記録要素

は画像データである。このため、前記電子スチルカメラでは、限られた記憶容量の中で音声データに多くを割り当てることは難しい。具体的には、音声記録時間として考えると、1つの画像に対して数十秒程度とかなり短いものになってしまう。

そこで、この問題を解消するために、例えば、特開平6-22258号公報に係る発明では、画像用の記録媒体とは別に音声専用の記録媒体を設けることにより、長時間の音声記録を可能とした技術が開示されている。また、当該特開平6-22258号公報の発明では、画像を再生する際、この画像に対応する音声を瞬時に再生するために、音声記録を各画像の記録開始時点の絶対時間に対応付けるようにしている。

しかしながら、画像の記録よりも音声の記録を主目的とするような記録シーンを想定するに、例えば、インタビュー等の記録シーンでは、複数の口述者の口述内容を長時間に渡って記録することがしばしば起こる。すなわち、実際の画像記録よりも音声記録に要する時間の方が長くなることが多く発生する。

また、画像記録時の主要被写体が口述者であると考えれば、口述者が喋り始める時点または口述途上の画像のみを、しかも口述者が識別できる程度の解像度で撮影して記録できればよい。したがって、画像記録が主目的の電子スチルカメラを用いて音声記録を行うのは、機能的にも無駄が多く好ましいものではない。

更に、インタビューのような、口述者と対峙する場面に於いては、口述者が変わる毎にいちいちカメラを構えて撮影しなければならないので、前述した電子スチルカメラでは非常に使い勝手が悪いものであった。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

したがって本発明の目的は、前記課題に鑑みてなされたものであり、再生時に於いて口述者と口述内容を容易に確認することができ、使いやすく誤操作のないデータ記録再生装置を提供することである。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth

in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

本発明の第 1 の目的は、

音声データ及び音声データに関連付けられた画像データの再生機能を備えるデータ記録再生装置に於いて、

音声データを再生する音声データ再生手段と、

前記音声データ再生手段による音声データの再生中に、当該音声データの再生状況を示す文字情報を含む第 1 の表示と、前記再生中の音声データに関連付けられた画像データを含む第 2 の表示とを選択的に表示することが可能な表示手段と、

を具備することを特徴とするデータ記録再生装置

を提供することである（クレーム 1 に対応）。

本発明の第 2 の目的は、

選択された音声データを再生する音声データ再生手段と、

少なくとも、選択された音声データに関連付けられた画像データを表示可能とする表示手段と、

を有するデータ記録再生装置に於いて、

前記表示手段に於いて画像データを表示するか否かを設定する設定手段と、

前記設定手段の設定により前記表示手段に於いて画像データを表示しない設定がなされたとき、該表示手段に音声データの再生状況を表示するように前記表示手段を制御する制御手段と、

を具備することを特徴とするデータ記録再生装置

を提供することである（クレーム 2 に対応）。

本発明の第 3 の目的は、

音声データを記録媒体に記録する音声データ記録手段と、

前記音声データの記録中に、画像データの撮像を行う撮像手段と、前記撮像

が行われたときの前記音声データ中の位置情報に関連付けて、前記画像データを前記記録媒体に記録することが可能な画像記録手段と、

を具備することを特徴とするデータ記録再生装置。

を提供することである（クレーム４に対応）。

本発明の第４の目的は、

音声データと、前記音声データ中の再生位置に関連付けられた画像データとを再生可能なデータ記録再生装置に於いて、

該データ記録装置の動作状況を表示する表示装置と、

前記音声データ再生中は、前記音声データの再生状況を示す文字情報を含む第１の表示を行い、前記音声データの再生中に前記音声データの再生位置が、前記画像データが関連付けられた位置となった場合には、前記位置に関連付けられた前記画像データを含む第２の表示を行うように前記表示装置を制御する制御手段と、

を具備することを特徴とするデータ記録再生装置

を提供することである（クレーム５に対応）。

本発明の第５の目的は、

音声データ及び該音声データに関連付けられた画像データの記録機能を備えるデータ記録再生装置に於いて、

音声データを記録する音声データ記録手段と、

前記音声データ記録手段による音声データの記録中に、当該音声データの記録経過時間に関連付けて前記画像データを記録することが可能な撮像手段と、

を具備することを特徴とするデータ記録再生装置

を提供することである（クレーム７に対応）。

本発明の第６の目的は、

音声データ及び該音声データに関連付けられた画像データの再生機能を備えるデータ記録再生装置に於いて、

音声データを再生する音声データ再生手段と、

前記音声データ再生手段による音声データの再生中に、当該音声データの再生状況を示す文字情報を含む第１の表示と、同再生中の音声データの記録経過時

間に関連付けられた画像データを含む第２の表示とを選択的に表示することが可能な表示手段と、

を具備することを特徴とするデータ記録再生装置

を提供することである（クレーム８に対応）。

本発明の第７の目的は、

データ記録再生装置は以下を含む：

音声信号を音声データに符号化してメモリに記録する音声記録部、

撮像素子から得られた画像信号を画像データに符号化して前記メモリに記録する画像記録部、

前記音声データに関連するインデクス情報をメモリに記録するインデクス情報記録部；、

前記インデクス情報は以下を含む

所定の前記音声データに関連付けされた画像データの情報

を提供することである（クレーム１０に対応）。

本発明の第８の目的は、

データ記録再生装置は以下を含む

メモリに記録された音声データを、音声信号に変換して再生する音声再生部

前記メモリに記録された画像データを、画像信号に変換して表示装置に表示させる画像再生部、

前記音声再生部に於ける音声再生のとき、前記メモリに記録されている音声データのインデクス情報に基づいて、前記画像再生部に於ける画像再生を制御する制御部

を提供することである（クレーム１２に対応）。

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute

a part of the specification, illustrate presently preferred embodiments of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the preferred embodiments given below, serve to explain the principles of the invention.

Fig. 1は、本発明のデータ記録再生装置の一実施の形態の概略構成を示したブロック図；

Fig. 2は、本発明の第1の実施の形態であるICレコーダのブロック構成を示した図；

Fig. 3は、本発明の第1の実施の形態のICレコーダのメイン動作を説明するフローチャート；

Fig. 4は、Fig. 3のフローチャートに於けるステップS10のサブルーチン「録音処理」の動作を説明するフローチャート；

Fig. 5は、第1の実施の形態のICレコーダに於ける記憶部のメモリ構成を示した説明図；

Fig. 6は、Fig. 4のフローチャートに於けるステップS24のサブルーチン「画像取得処理」の動作を説明するフローチャート；

Fig. 7は、Fig. 3のフローチャートに於けるステップS11のサブルーチン「再生処理」の動作を説明するフローチャート；

Fig. 8は、Fig. 7のフローチャートに於けるステップS52のサブルーチン「画像再生処理」の動作を説明するフローチャート；

Figs. 9A及び9Bは本発明の第1の実施の形態によるICレコーダの外観構成を示したもので、Fig. 9Aは上面図、Fig. 9Bは録音時の操作表示部の状態を示した正面図；

Figs. 10A及び10Bは、Figs. 9A及び9BのICレコーダを用いて、口述者の録音及びその音声・画像の再生を行う際の様子について説明するもので、Fig. 10AはICレコーダの録音動作を説明する図、Fig. 10BはICレコーダの音声・画像の再生の様子を示した図；

Fig. 11は、本発明の第2の実施の形態を示すもので、Fig. 4のフローチャートに於けるステップS24のサブルーチン「画像取得処理」の動作につい

て説明するフローチャート；

Fig. 12 Aは、第2の実施の形態に於ける音声データ領域とインデックス情報領域との関係を示した図、； Fig. 12 Bは、第2の実施の形態に於けるインデックス情報領域の構成を説明する図、；

Fig. 13は、本発明の第2の実施の形態を示すもので、Fig. 3のフローチャートに於けるステップS11のサブルーチン「再生処理」の動作について説明するフローチャート；

Fig. 14は、Fig. 13のフローチャートに於けるステップS96のサブルーチン「画像再生処理」の動作について説明するフローチャートである。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

Fig. 1は、本発明のデータ記録再生装置の第1の実施の形態の概略構成を示したブロック図である。

Fig. 1に示されるように、本実施形態のデータ記録再生装置は、入力される信号を所定の符号化フォーマットのデータに符号化する符号化部12と、この符号化されたデータを記憶する記憶部14と、再生時に前記記憶部14から読出されたデータを所定の復号化フォーマットに従って復号化する復号化部16と、前記復号化された音声信号を音声として再生する音声再生部18と、を有している。

このデータ記録再生装置は、更に、複数の操作スイッチが設けられたスイッチ(SW)操作部22と、録音時に前記スイッチ操作部22のスイッチ操作により量子化された画像信号を選択的に前記符号化部12に入力する第1の選択部20と、前記復号化された画像信号を画像として再生する画像再生部26と、前記音声データの記録経過時間に関連付けられた画像データのみを選択的に前記画像再生部26に入力する第2の選択部24と、を有して成る。

また、本データ記録再生装置は、音声データを記憶する音声データ記憶領域

と、画像データを記憶するときのみ設けられる画像データ記憶領域と、更に前記各々の記憶領域に関するインデックス情報を記憶するインデックス記憶領域とが、前記記憶部 14 に設けられる。

更に、このデータ記録再生装置の外観上の特徴として、マイク配設面に画像撮影用の撮像レンズが設けられる（図示せず）。

次に、本実施の形態のデータ記録再生装置の、具体的な構成について説明する。

Fig. 2 は、本発明の一実施の形態である IC レコーダのブロック構成を示した図である。

Fig. 2 に於いて、この IC レコーダは、画像を電気信号に変換する撮像素子（CCD）30 と、音声を電気信号に変換するマイクロフォン（MIC）32 と、画像入力部 34 と、音声入力部 36 とを有して構成される。

前記画像入力部 34 は、撮像素子（CCD）30 からの画像データが入力されるもので、図示されないアイリス、ゲイン、ホワイトバランス等の各制御回路、及び A/D 変換器により構成されている。撮像素子（CCD）30 から出力された各画素信号は、この画像入力部 34 によりデジタル信号に変換される。

同様に、音声入力部 36 は、前記マイクロフォン（MIC）32 からの音声が入力されるもので、図示されないマイクアンプ、ローパスフィルタ、及び A/D 変換器で構成されている。マイクアンプで増幅されたアナログの音声信号は、ローパスフィルタで不要な周波数帯域がカットされた後、A/D 変換器でデジタル信号に変換される。

前記画像及び音声の各デジタル信号は、デジタル信号処理部（DSP）40 に入力される。このデジタル信号処理部（DSP）40 は、録音時にはシステム制御部 50 に制御されて前記各デジタル信号をフレーム単位で所定の符号化フォーマットの音声データ及び画像データに符号化（圧縮）する。符号化された各データは、一時的にシステム制御部 50 の図示されないバッファメモリに記憶される。

一方、再生時の前記デジタル信号処理部（DSP）40 は、システム制御部 50 によって制御されて、該システム制御部 50 の図示されないバッファメモリ

から音声データ及び画像データがフレーム単位で復号化（伸長）される処理が行われる。

そして、復号化された画像のデジタル信号は、画像再生部 4 2 に入力される。この画像再生部 4 2 は、図示されないビデオ制御回路及び D/A 変換器で構成されている。前記画像再生部 4 2 によりアナログ信号に変換された画像信号は、例えば TFT-LCD 等で構成された画像表示部 4 4 に画像として表示される。

同様に、復号化された音声のデジタル信号は、音声再生部 4 6 に入力される。音声再生部 4 6 は、図示されない D/A 変換器、ローパスフィルタ、及びパワーアンプで構成されている。前記 D/A 変換器でアナログ信号に変換された音声信号は、ローパスフィルタで不要な周波数帯域がカットされた後、パワーアンプにより増幅される。そして、スピーカ（SP）4 8 から音声として出力される。

前記システム制御部 5 0 は、CPU により構成されているもので、前記デジタル信号処理部 4 0 以外に、表示部 5 2、記憶部（メモリ）5 4 及び操作部 5 6 が接続されている。

前記記憶部（メモリ）5 4 は、不揮発性の半導体メモリ、例えばフラッシュメモリ等で構成されている。録音時は、前記デジタル信号処理部 4 0 で符号化された音声データ及び画像データを、前記システム制御部 5 0 の図示されないバッファメモリを介して記憶する。このとき、音声データ及び画像データに関するインデックス情報も記憶する。

操作部 5 6 は、何れも図示されないが、録音スイッチ（REC）、再生スイッチ（PLAY）、停止スイッチ（STOP）、早送りスイッチ（FF）、早戻しスイッチ（REW）、メニュースイッチ（MENU）及びホールドスイッチ（HOLD）等の各種スイッチが機能別に配設されている。

前記表示部 5 2 は、前記操作部 5 6 の何れかのスイッチ操作により、所定のシーケンスが開始されたときの動作モード、またはその後の動作状況を表示するものである。例えば、録音スイッチ（REC）が押された場合は、録音の経過時間、録音可能な残り時間及びファイルナンバー等が表示される。また、メニュースイッチ（MENU）が押された場合は、マイク感度（高／低）、録音モード（標準／ロング）及びアラーム（オン／オフ）等の機能選択に関連した表示が行わ

れる。

更に、前記システム制御部 50 が時計機能を有しているときは、現在日時の表示も行われる。これらの表示内容は、前記画像表示部 44 に表示されるようにしてもよい。

次に、このように構成された IC レコーダの動作について説明する。

Fig. 3 は、本実施の形態の IC レコーダのメイン動作を説明するフローチャートである。

この IC レコーダのパワーがオンされると、まず、ステップ S1 にて、システム制御部 50 により所定の初期設定が行われる。次いで、ステップ S2 にて、図示されないタイマがスタートされる。このタイマは、所定時間経過後に、IC レコーダが通常の動作モードから待機モード（低消費電流モード）に入るための時間を計時するためのものである。

IC レコーダが動作モードに入ると、ステップ S3～S9 のスイッチ検出動作により、録音スイッチ（RECSW）、再生スイッチ（PLAYSW）、早送りスイッチ（FFSW）、早戻しスイッチ（REWSW）、停止スイッチ（STOPSW）、メニュースイッチ（MENUSW）、消去スイッチ（ERASESW）の順に、オンされたスイッチがあるか否かが検出される。

すなわち、オンされたスイッチが録音スイッチ（ステップ S3）であるならば、ステップ S10 に移行して「録音処理」のサブルーチンが実行される。また、オンされたスイッチが再生スイッチ（ステップ S4）であるならば、ステップ S11 に移行して「再生処理」のサブルーチンが実行される。

同様に、オンされたスイッチが早送りスイッチ（ステップ S5）であるならば、ステップ S12 に移行して「早送り処理」のサブルーチンが実行される。オンされたスイッチが巻戻しスイッチ（ステップ S6）であるならば、ステップ S13 に移行して「早戻し処理」のサブルーチンが実行される。

そして、オンされたスイッチが停止スイッチ（ステップ S7）であるならば、ステップ S14 に移行して「停止処理」のサブルーチンが実行される。また、オンされたスイッチがメニュースイッチ（ステップ S8）であるならば、ステップ S15 に移行して「メニュー変更処理」のサブルーチンが実行される。更に、オ

ンされたスイッチが消去スイッチ（ステップS 9）であるならば、ステップS 16に移行して「消去処理」のサブルーチンが実行される。

前述したステップS 10～S 16の各サブルーチンが実行された後は、前記ステップS 2でスタートされたタイマがリセットされて再スタート（ステップS 17）される。その後、前記ステップS 3へ移行する。

尚、前述したステップS 12～S 16の「早送り処理」、「早戻し処理」、「停止処理」、「メニュー変更処理」及び「消去処理」の各処理は、周知の技術手段が用いられて実施されるものであり、また、本発明内容に直接関係しないので、ここでは詳細な説明は省略する。

前記ステップS 3～S 9にて、全てのスイッチがオフされている場合は、ステップS 18に於いて、前記ステップS 2で再スタートされたタイマの計時時間の判定が行われる。ここで、計時時間が所定時間内であれば、前記ステップS 3へ移行して、再度スイッチの検出動作が行われる。一方、計時時間が所定時間をオーバーすると、ステップS 19に移行して、「待機モード」のサブルーチンに入る。「待機モード」に入ると低消費電流動作になる。

具体的には、画像入力部34、音声入力部36、デジタル信号処理部（DSP）40、画像再生部42、画像表示部44、音声再生部46、表示部52及び記憶部54の電源が遮断、若しくは各ブロックを構成する図示されないICに設けられているチップイネーブル端子に、システム制御部50から非選択信号が出力されることにより、低消費電流状態になる。

このとき、システム制御部50内の図示されないCPUは、自らも動作クロックを最も消費電流の少ない低速クロックに切換えて低消費電流状態になる。或いは、動作クロックをメインクロック（例えば、9.28MHz）からサブクロック（例えば、32.768kHz）に切換えて、その後スイッチ入力が検出されるまでメインクロックを完全に停止させてもよい。

次に、Fig. 4のフローチャートと、Fig. 2及びFig. 5を参照して、Fig. 3のフローチャートに於けるステップS 10のサブルーチン「録音処理」の動作について説明する。

録音処理動作が開始されると、最初に、ステップS 21にて、マイク感度（

高／低）、録音モード（標準／ロング）、ファイルナンバ及びこの音声データを記憶する音声データ記憶領域開始アドレス等の各種情報が、インデックス情報領域に記憶される。

次に、ステップS 2 2に於いて、録音時にのみ機能するリリーススイッチ（REL SW）のオン／オフ状態が検出される。ここで、リリーススイッチ（REL SW）がオンされていないければ、ステップS 2 4に移行する。一方、リリーススイッチ（REL SW）がオンされている場合は、ステップS 2 3に移行して画像取得フラグがセットされた後、ステップS 2 4に移行する。

ステップS 2 4では、「画像取得処理」のサブルーチンが実行される。次いで、ステップS 2 5では、デジタル信号処理部（DSP）4 0により、音声信号が符号化される。尚、符号化そのものはフレーム単位で行われ、ステップS 2 6に於いて、音声データが所定フレーム数になるまで連続的に行われる。

そして、システム制御部5 0の図示されないバッファメモリに記憶された音声データが、予め決められた所定フレーム数に達したならば、ステップS 2 7に移行する。このステップS 2 7では、音声データが記憶部（メモリ）5 4の音声データ記憶領域開始アドレスから順に書込まれて記憶される。

Fig. 5に示されるように、音声データ領域A及び音声データ領域Bは、例えば音声データ領域の先頭アドレスから順に記憶されている。また、音声データ領域A及び音声データ領域Bに対応する開始アドレスが、音声データ領域Aの先頭アドレス及び音声データ領域Bの先頭アドレスとして、インデックス情報領域に記憶されている。同様に、音声データ領域C、音声データ領域D、…、と音声データ領域が確保される毎に、各音声データ領域の先頭アドレスがインデックス情報領域に記憶されるようにすればよい。

そして、ステップS 2 8では、画像取得フラグが検出される。ここで、画像取得フラグが0でなければ、前記ステップS 2 2に移行して、前述した処理が繰返される。また、画像取得フラグが0の場合は、ステップS 2 9に移行して、停止スイッチ（STOP SW）の状態が検出される。

このステップS 2 9にて、停止スイッチ（STOP SW）がオンされなければ、前記ステップS 2 2に移行して、以降の処理（ステップS 2 2～S 2 8）が

繰返し行われる。一方、前記停止スイッチ（STOP SW）がオンされたならば、ステップS 3 0に移行して録音終了処理が実行されて、録音が終了する。

次に、Fig. 6のフローチャートと、Fig. 2及びFig. 5を参照して、Fig. 4のフローチャートに於けるステップS 2 4のサブルーチン「画像取得処理」の動作について説明する。

この「画像取得処理」のサブルーチンに入ると、先ず、ステップS 4 1にて画像取得フラグがセットされているか否かが検出される。ここで、前記画像取得フラグがセットされていなければ、通常の録音処理が実行される。一方、画像取得フラグがセットされている場合は、ステップS 4 2に移行してデジタル信号処理部（DSP）4 0により、画像信号の符号化が行われる。

符号化そのものは、音声データと同様にフレーム単位で行われる。そして、ステップS 4 3にて、画像データが所定フレーム数になるまで連続的に行われる。このステップS 4 3にて、システム制御部5 0の図示されないバッファメモリに記憶された音声データが、予め決められた所定フレーム数になると、ステップS 4 4に移行して、音声データが記憶部（メモリ）5 4の音声データ記憶領域開始アドレスから順に書込まれて記憶される。

Fig. 5に示されるように、画像データ領域の開始アドレスは、例えば前記音声データ領域の最後のアドレスから順に記憶されている。また、画像データ領域P、画像データ領域Q、及び画像データ領域Rに対応する開始アドレスが、画像データ領域Pの先頭アドレス、画像データ領域Qの先頭アドレス、及び画像データ領域Rの先頭アドレスとして、インデックス情報領域に記憶されている。これら画像データも、前記音声データと同様に画像データ領域が確保される毎に各画像データ領域の先頭アドレスがインデックス情報領域に記憶されるようにすればよい。

尚、前記ステップS 4 1～S 4 4は、ステップS 4 5に於いて画像取得が終了するまで、繰返し行われる。そして、ステップS 4 5の画像取得終了後は、ステップS 4 6にて音声データ関連付けフラグがセットされる。次いで、ステップS 4 7にて画像取得フラグがリセットされると、本ルーチンが終了する。

また、音声データ関連付けフラグに関しては、後述する「画像再生処理」の

サブルーチンに於いて詳細に説明する。

次に、Fig. 7のフローチャート及びFig. 2を参照して、Fig. 3のフローチャートに於けるステップS 1 1のサブルーチン「再生処理」の動作について説明する。

再生処理が開始されると、先ず、ステップS 5 1にて、選択された音声データ領域に関連した録音モード（標準／ロング）、ファイルナンバ、及びこの音声データが記憶された音声データ記憶領域開始アドレス等の各種情報が、インデックス情報領域から読出される。

次いで、ステップS 5 2にて、システム制御部5 0により、「画像再生処理」のサブルーチンが実行される。その後、ステップS 5 3にて、前記音声データ記憶領域開始アドレスから順に、記憶部（メモリ）5 4に記憶されている音声データが読出される。

更に、ステップS 5 4では、デジタル信号処理部（DSP）4 0により復号化される。復号化そのものはフレーム単位で行われるので、ステップS 5 5にて、音声データが所定フレーム数になるまで連続的に行われる。システム制御部5 0の図示されないバッファメモリに順次記憶されながら、音声信号として音声再生部4 6に出力される。

ステップS 5 5に於いて、音声データの復号化が所定フレーム数終了すると、続くステップS 5 6に於いて、画像表示中フラグの状態が判定される。ここで、画像表示中フラグがセットされている場合は、音声の再生開始と同時に表示部5 2に画像表示が行われる。

通常、音声の再生に伴う口述者の認識は、画像表示開始から数秒間あれば十分なので、後述するサブルーチン「画像再生処理」で計時が開始された画像表示中タイマが、所定時間計時されてオーバーフローしたか否かがステップS 5 7にて判定される。その結果、オーバーフローしていなければ、前記ステップS 5 2～S 5 6が繰返し行われる。一方、オーバーフローしていれば、ステップS 5 8へ移行して画像表示中フラグがリセットされる。

更に、ステップS 5 9では、前記画像表示中タイマの計時が停止される。次いで、ステップS 6 4にて、通常の再生モード時の表示（録音時間、再生経過時

間、録音モード（標準／ロング）、ファイルナンバ等）が行われる。

尚、前記ステップS 5 2～S 5 6は、ステップS 6 1にて停止スイッチ（STOP SW）がオンされるまで繰返し行われる。ステップS 6 1にて、停止スイッチ（STOP SW）がオンされたならば、ステップS 6 2に移行して、再生終了処理が実行されて、再生が終了する。

次に、Fig. 8のフローチャート及びFig. 2を参照して、Fig. 7のフローチャートに於けるステップS 5 2のサブルーチン「画像再生処理」の動作について説明する。

例えば、先ずステップS 7 1に於いて、音声データ関連付けフラグがセットされているか否かが検出される。ここで、セットされていない場合は通常の再生処理が実行されるが、セットされている場合は、ステップS 7 2に移行して、画像データ記憶領域開始アドレスから順に記憶部（メモリ）5 4に記憶されている画像データが読出される。この読出された画像データは、ステップS 7 3にて、デジタル信号処理部（DSP）4 0により復号化される。

復号化そのものは、音声データと同様にフレーム単位で行われるので、ステップS 7 4に於いて、画像データが所定フレーム数になるまで連続的に行われる。そして、システム制御部5 0の図示されないバッファメモリに順次記憶されながら、画像信号として画像再生部4 2に出力される。

前記ステップS 7 1～S 7 4は、システム制御部5 0によって、ステップS 7 5の画像再生が終了するまで繰返し行われる。画像再生終了後は、ステップS 7 6に移行して、システム制御部5 0により、音声データ関連付けフラグがリセットされる。次いで、ステップS 7 7にて画像表示中フラグがセットされ、更にステップS 7 8にて画像表示中タイマの計時が開始されると、該画像再生処理が終了する。

次に、当該ICレコーダに於ける、録音時の画像取得の様子について、Figs. 9 A及び9 BとFigs. 10 A及び10 Bを参照して説明する。

Figs. 9 A及び9 Bは本実施の形態のデータ記録再生装置（ICレコーダ）の外観構成を示したもので、Fig. 9 Aは上面図、Fig. 9 Bは録音時の操作表示部の状態を示した正面図である。

本実施の形態に於けるＩＣレコーダ６０の上面には、マイクロフォン孔６２、撮像レンズ６４、マイクジャック６６及びイヤフォンジャック６８が配設されている。そして、このＩＣレコーダ６０の内部で、前記マイクロフォン孔６２及び撮像レンズ６４と相対する位置には、Fig. ２に示されるマイクロフォン（MIC）３２及び撮像素子（CCD）３０が、それぞれが配設されている。このマイクロフォン３２の指向方向と、撮像レンズ６４の撮像方向とは略同一となるように配置されており、操作者が違和感無く、スムーズに録画時の画像取得を行うことができるようになっている。

また、このＩＣレコーダ６０の前面部には、画像表示部４４に対応する表示部７０が設けられている。そして、この表示部７０の下部にはリリーススイッチ（RELSW）７２が、そして表示部７０の近傍でＩＣレコーダ６０の側面部には録音スイッチ（RECSW）７４が、それぞれ設けられている。

尚、前記録音スイッチ（RECSW）７４及びリリーススイッチ（RELSW）７２以外のその他の操作スイッチは、特に図示していないが、操作し易いようにＩＣレコーダ６０の前面或いは側面側に配設されている。

更に、ＩＣレコーダ６０の前面の下方には、スピーカ孔７６が設けられている。そして、このＩＣレコーダ６０内部でスピーカ孔７６と相対する位置には、Fig. ２に示されるスピーカ（SP）４８が配設されている。

また、前述した操作スイッチは、通常タクトイルプッシュスイッチ（Tactile Push Switch）と称されるフェザータッチのスイッチが用いられている。

次に、このように構成されたＩＣレコーダを用いて、口述者の録音及びその音声・画像の再生を行う際の様子について、Figs. １０Ａ及び１０Ｂを参照して説明する。

先ず、Fig. １０Ａを参照して、ＩＣレコーダ６０の録音動作を説明する。

ＩＣレコーダ６０の録音スイッチ７４がオンにされると、録音が開始される。このとき、表示部７０には、録音開始初期の表示が現れ、現在録音動作状態であることが操作者に告知される。この状態に於いて、Fig. １０Ａに示されるように、ＩＣレコーダ６０の上面を口述者８０に向けてリリーススイッチ（REL

） 72 がオンされることにより、口述者の画像を取得することができる。

画像取得は、リリーススイッチ（REL） 72 がオンされる毎に行われる。したがって、複数の口述者を相手にするインタビュー等に於いても、口述内容に対応する口述者毎の画像を確実に記録することができる。

更に、画像を確実に記録するために、リリーススイッチ（REL） 72 がオンされてから斬らくの間は、Fig. 10B に示されるように、撮像レンズ 64 で捕捉した画像が表示部 70 に表示されるようにしてもよい。そして、被写体のフレーミングが決定された後、再びリリーススイッチ（REL） 72 がオンされることにより、画像取得が実行されるようにすればよい。

次に、Fig. 10B を参照して、この IC レコーダを用いた再生時の画像再生の様子について説明する。

IC レコーダ 60 の前面部、或いは側面側に配設された図示されない再生スイッチがオンにされると、再生が開始される。このとき、スピーカ 76 からは、例えば、Fig. 10B の吹出しに示されるような音声が発音される。それと同時に、この音声に関連した口述者の画像 82 が、表示部 70 に表示される。このため、口述内容を聴きながら口述者自身を視覚的に確認することができるので、特にインタビュー等、複数の口述者の口述内容を口述者毎に録音して、後日ドキュメント化するような場合に非常に有効である。この場合、表示部 70 には、口述者の画像 82 と共に、録画時の日時等のデータ情報 84 が表示されるようにしてもよい。

また、表示部 70 に表示される画像は、この画像に関連した音声の再生が終了するまで表示してもよく、もちろん前述したように再生開始から一定時間だけ表示するようにしてもよい。

更に、画像確認が不要ならば、全く表示しないようにしてもよい。例えば、音声に関連した画像が記録されていない場合は、通常の再生時の表示（録音時間、再生経過時間、録音モード（標準／ロング）、ファイルナンバ等）が行われる。

このように、第 1 の実施の形態のデータ記録再生装置によれば、再生時に、口述内容を聴きながら口述者自身を視覚的に確認することができるので、特にイ

インタビュー等、複数の口述者の口述内容を口述者毎に録音して、後日ドキュメント化するような場合に非常に有効である。

また、画像データ及び音声データを不揮発性メモリに兼用して記憶するので、コストアップが生じない。

更に、マイクローフンの指向方向と同軸方向に撮影レンズを配設しているので、操作者は、違和感なくスムーズに録音時の画像取得を行うことができる。また、口述者に対してもほとんど不快感を与えることがない。

次に、本発明の第２の実施の形態を説明する。

この第2の実施の形態によるデータ記録再生装置の概略構成は、前述した第1の実施の形態に於けるFig. 1の装置と同じである。

Fig. 1に示される構成のデータ記録再生装置に於いて、量子化された音声信号及び画像信号が、符号化部12にて所定の符号化フォーマットの音声データ及び画像データに符号化される。そして、前記音声データ及び前記音声データの記録経過時間に関連付けられた画像データは、それぞれ記憶部14に記憶される。

ここで、再生時には、前記記憶部 14 から読出された音声データ及び画像データのそれぞれが、復号化部 16 にて所定の復号化フォーマットに従って音声信号及び画像信号に復号化される。この復号化された音声信号は、音声再生部 18 より音声として再生される。また、前記音声データの記録経過時間に関連付けられた画像データのみが、選択部 24 によって画像再生部 26 に入力され、復号化された画像信号が画像として再生される。

更に、録音時は、スイッチ操作部 22 の特定のスイッチが操作されることにより、量子化された画像信号が選択部 20 により選択的に符号化部 12 に入力される。

次に、Fig. 11のフローチャートと、Fig. 2、Fig. 5及びFig. 12 Aを参照して、第2の実施の形態に従ったFig. 4のフローチャートに於けるステップS24のサブルーチン「画像取得処理」の動作について説明する。

上述した第１の実施の形態では、音声データ領域は音声データ領域の先頭アドレスから順に、そして画像データ領域の開始アドレスは音声データ領域の最後

のアドレスから順に、それぞれ記憶されている例を挙げて説明した。

この第2の実施の形態では、1つの音声データファイルに複数の画像データが関連付けられている場合について説明する。

「画像取得処理」のサブルーチンに入ると、まず、ステップS81にて画像取得フラグがセットされているか否かが検出される。このステップS81～S84の処理動作は、前述したFig. 6に示されるフローチャートのステップS41～S44と同じであるので説明は省略する。

ステップS44に移行して、音声データが記憶部（メモリ）24の音声データ記憶領域開始アドレスから順に書込まれて記憶される。

Fig. 12Aに示されるように、1つの音声データファイル（例えば、音声データ領域Aに相当）に複数の画像データが関連付けられている場合は、各画像データA1～Anに対応する開始アドレスが、音声データ領域Aに関連した画像データA1の先頭アドレス～音声データ領域Aに関連した画像データAnの先頭アドレスとして、インデックス情報領域に記憶されればよい。もちろん、音声データ領域B、音声データ領域C、…と音声データ領域が確保される毎に、各音声データ領域に関連付けられた画像データの先頭アドレスがインデックス情報領域に記憶されればよい。

前記ステップS81～S84は、ステップS85に於いて画像取得が終了するまで、繰返し行われ、ステップS85の画像取得終了後は、ステップS86にて音声データ関連付けフラグがセットされる。次いで、ステップS87にて画像取得フラグがリセットされると、更にステップS88にて画像取得時刻がメモリに記憶され、その後、本ルーチンが終了する。

尚、音声データ関連付けフラグに関しては、後述する「画像再生処理」のサブルーチンに於いて詳細に説明する。

次に、Fig. 13のフローチャート及びFig. 2を参照して、第2の実施の形態に従った、Fig. 3のフローチャートに於けるステップS11のサブルーチン「再生処理」の動作について説明する。

再生処理が開始されると、まず、ステップS91にて、選択された音声データ領域に関連した録音モード（標準／ロング）、ファイルナンバ、及びこの音声

データが記憶された音声データ記憶領域開始アドレス等の各種情報が、インデックス情報領域から読出される。

次いで、後述するステップS 9 6の「画像再生処理」のサブルーチン実行前の処理として、ステップS 9 2にて、レジスタR 0に録音開始時刻がセットされる。同様に、ステップS 9 3では、レジスタR 1に画像データの取得総数がセットされ、続くステップS 9 4では、画像データ読出し中フラグがリセットされる。更に、ステップS 9 5では、再生中タイマの計時が開始される。

そして、ステップS 9 6にて、システム制御部2 1により、「画像再生処理」のサブルーチンが実行される。その後のステップS 9 7～S 1 0 6の処理動作は、前述したFig. 7のフローチャートに於けるステップS 5 3～S 6 2と同様であるので、説明は省略する。

次に、Fig. 1 4のフローチャートとFig. 2及びFig. 1 2 Bを参照して、Fig. 1 3のフローチャートに於けるステップS 9 6のサブルーチン「画像再生処理」の動作について説明する。

例えば、先ずステップS 1 1 1に於いて、選択された音声データ領域Aに音声データ関連付けフラグがセットされているか否かが検出される。ここで、セットされていない場合は通常の再生処理が実行されるが、セットされている場合は、ステップS 1 1 2に移行して、画像データ読出し中フラグの状態が判定される。

このステップS 1 1 2にて、画像データ読出し中フラグがリセットされていない場合はステップS 1 1 7に移行し、リセットされている場合はステップS 1 1 3に移行する。このステップS 1 1 3では、前述したレジスタR 0の値（録音開始時刻）に再生中タイマの計時値が加算される。そして、ステップS 1 1 4にて、各画像データA 1～A nの取得時刻と前記R 0の値とが比較される。

次いで、ステップS 1 1 5に於いて、前記比較された取得時刻と前記R 0の値との間で一致時刻があるか否かが検出される。ここで、一致時刻がなければ通常の再生処理を続けるが、時刻が一致した場合は、ステップS 1 1 6に移行して画像データ読出し中フラグがセットされる。

そして、ステップS 1 1 7にて、前記画像データ記憶領域開始アドレスから順に記憶部（メモリ）5 4に記憶されている画像データが読出される。この読出

された画像データは、ステップS118にて、デジタル信号処理部（DSP）40により復号化される。

復号化そのものは、音声データと同様にフレーム単位で行われるので、ステップS119に於いて、画像データが所定フレーム数になるまで連続的に行われる。そして、システム制御部40の図示されないバッファメモリに順次記憶されながら、画像信号として画像再生部42に出力される。

前記ステップS111～S119は、ステップS120の画像再生が終了するまで繰返し行われる。画像再生終了後は、ステップS121に移行して、前述したレジスタR1の値（画像データの取得総数）がデクリメントされる。次いで、ステップS122では、画像データ読出し中フラグがリセットされる。

更に、ステップS123に於いて、前記レジスタR1の値が検出される。ここで、レジスタR1が“0”の場合は、ステップS124に移行して音声データ領域Aに関連する画像データA1～Anが全て再生されたと判断されて、以降、画像再生が行われないように画像データ関連付けフラグがリセットされる。その後、ステップS125へ移行する。

一方、前記ステップS 1 2 3にて、レジスタR 1の値が“0”でない場合は、音声データ領域Aに関連する画像データA 1～A nが全て再生されていない状態である。したがって、ステップS 1 2 5に移行して、画像表示中フラグがセットされる。続いて、ステップS 1 2 6にて、画像表示中タイマの計時が開始されて、通常の再生処理が続けられながら終了する。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.